

VALVE GATE TYPE MOLD ASSEMBLY

Patent Number: JP2002307492 7
Publication date: 2002-10-23
Inventor(s): TAKEDA YOSHINOBU; MURAYAMA FUJIO; HORIKAWA YOSHIHIRO
Applicant(s): MITSUBISHI MATERIALS CORP
Requested Patent: ☐ JP2002307492
Application Number: JP20010113012 20010411 }
Priority Number(s):
IPC Classification: B29C45/28
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the alignment of a valve pin and a gate.

SOLUTION: A valve casing 12 is equipped with the gate 14 formed to the leading end of the casing, a valve pin support hole 27 formed on the side of the gate 14 to support the valve pin 25 in a freely slidable manner and a guide bush 22 provided on the side of the base end of the casing to support the valve pin 25 in a freely slidable manner. The valve pin 25 is guided and supported by the guide bush 22 provided to the valve casing 12 and the valve pin support hole 27 to open and closed the gate 14 provided to the leading end of the valve casing 12. Therefore, the concentric state of the valve pin 25 with the gate 14 can be obtained only by aligning the valve casing 12 and the valve pin 25.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-307492
(P2002-307492A)

(43) 公開日 平成14年10月23日 (2002. 10. 23)

(51) Int.Cl.⁷
B 2 9 C 45/28

識別記号

F I
B 2 9 C 45/28

テーマコード* (参考)
4 F 2 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-113012 (P2001-113012)

(22) 出願日 平成13年4月11日 (2001. 4. 11)

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社
東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 武田 与志信

新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱
マテリアル株式会社新潟製作所内

(72) 発明者 村山 富士男

新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱
マテリアル株式会社新潟製作所内

(74) 代理人 100080089

弁理士 牛木 護

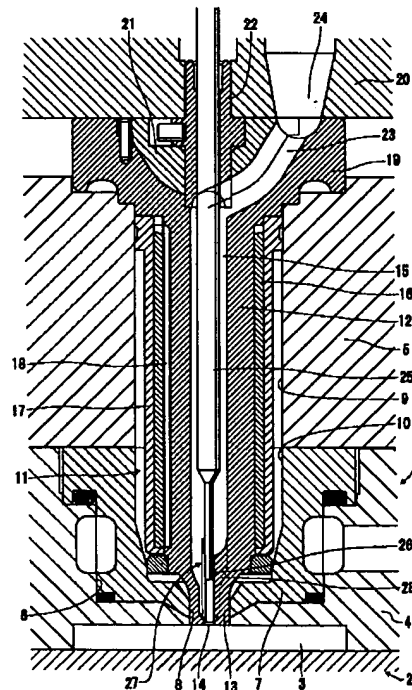
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バルブゲート式金型装置

(57) 【要約】

【課題】 バルブピンとゲートとの芯合わせを容易にする。

【解決手段】 バルブケーシング12には、先端部に形成されたゲート14と、このゲート14側に形成されバルブピン25を摺動自在に支持するバルブピン支持孔27と、基端側に設けられバルブピン25を摺動自在にする支持するガイドブッシュ22とを備えたことにより、バルブピン25はバルブケーシング12に設けられたガイドブッシュ22とバルブピン支持孔27とに案内支持されながらバルブケーシング先端部のゲート14を開閉する。従ってバルブケーシング12とバルブピン25とを芯合わせするだけでバルブピン25とゲート14との同芯状態を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに開閉し型閉時に製品キャビティを相互間に形成する複数の型体と、この型体に設けられた材料通路を前記製品キャビティに連通させるゲートを開閉するバルブ装置とを備え、このバルブ装置は、材料通路を内部に形成するとともにこの材料通路を加熱する加熱手段を設けたバルブケーシングと、前記ゲートを開閉するバルブピンとを有し、前記バルブケーシングには、先端部に形成された前記ゲートと、このゲート側に形成され前記バルブピンを摺動自在に支持するバルブピン支持孔と、基端側に設けられ前記バルブピンを摺動自在にする支持するバルブピン支持部とを備えたことを特徴とするバルブゲート式金型装置。

【請求項2】 前記バルブピンの先端部には前記ゲートに嵌合可能なストレート部を有することを特徴とする請求項1記載のバルブゲート式金型装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、熱可塑性樹脂の射出成形などに用いられるバルブゲート式金型装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】 製品キャビティへのゲートまでの材料通路内の成形材料である樹脂を加熱して常時熔融状態に保つホットランナー金型装置において、ゲートをバルブ体であるバルブピンにより機械的に開閉するバルブゲート式金型装置が知られている。なお、ホットランナー金型装置は、成形能率を高めることを目的としたものであり、ゲートを閉じるのは、型閉時などにゲートから樹脂が漏れるのを防止するためである。

【0003】 ここで、従来のバルブゲート式金型装置について説明する。型体である固定型と可動型は互いに移動して開閉し、型閉時に相互間に製品形状の製品キャビティを形成する。固定型は固定側型板と固定側受け板とを備え、固定側型板に貫通形成されたゲートブッシュ組込み孔にはゲートブッシュが嵌合されている。このゲートブッシュの先端部には前記製品キャビティへ開口するゲートが形成されている。前記固定側受け板に貫通形成された組込み孔および前記ゲートブッシュの内部に形成された組込み孔にはバルブ装置のバルブケーシングが組み込まれている。このバルブケーシングはほぼ筒状になっており、その内部が前記ゲートに連通する材料通路になっている。前記バルブケーシングの外周面には材料通路内の成形材料である熱可塑性樹脂を常時熔融状態に保つための手段であるバンドヒータと、このバンドヒータを外側から覆うヒータカバーとが設けられている。前記バルブケーシング内には油圧シリンダーなどにより駆動されてガイドブッシュに支持されながら移動することにより前記ゲートブッシュのゲートを開閉するバルブピンが設けられている。このバルブピンはゲートブッシュの

ゲートに嵌合してこれを閉塞する。そして成形時には、複数の型体を型閉してこれら型体間に製品キャビティを形成するとともにゲートを開き、材料通路からゲートを介して製品キャビティ内に成形材料を充填する。ついで、バルブピンによりゲートブッシュのゲートを閉じ、さらに、製品キャビティ内の成形材料が固化した後、型開して製品キャビティ内の成形材料すなわち成形された製品を取り出す。その後、再び型閉して以上の成形サイクルを繰り返すが、全成形サイクルを通じて、バルブ本体の材料通路内の成形材料は加熱手段の加熱により常時熔融状態に保たれる。このようなバルブゲート構造においては、バルブピンとゲートとが確実に芯合せ状態であり、これによりバルブピンが円滑に動作してゲートを確実にする必要がある。それは、バルブピンとゲートとが偏心していると、バルブケーシング内からゲートを経て製品キャビティ内に流入する樹脂の流れに偏向が生じ、成形不良が発生するなどの不具合を招くからである。

【0004】 従来のバルブゲート式金型装置は以上のように構成されるため、バルブピンとゲートとが確実に芯合せ状態であり、これによりバルブピンが円滑に動作してゲートを確実に開閉するには、ゲートブッシュとバルブケーシングとバルブピンの三者を確実に芯合わせする必要がある。従来のようにバルブケーシングと別体のゲートブッシュにゲートを設けた場合、バルブケーシングとゲートブッシュとの芯合わせに高い精度が要求されるという問題がある。

【0005】 本発明は、このような問題点を解決しようとするもので、バルブピンとゲートとの芯合わせを容易にしたバルブゲート式金型装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明のバルブゲート式金型装置は、前記目的を達成するために、互いに開閉し型閉時に製品キャビティを相互間に形成する複数の型体と、この型体に設けられた材料通路を前記製品キャビティに連通させるゲートを開閉するバルブ装置とを備え、このバルブ装置は、材料通路を内部に形成するとともにこの材料通路を加熱する加熱手段を設けたバルブケーシングと、前記ゲートを開閉するバルブピンとを有し、前記バルブケーシングには、先端部に形成された前記ゲートと、このゲート側に形成され前記バルブピンを摺動自在に支持するバルブピン支持孔と、基端側に設けられ前記バルブピンを摺動自在にする支持するバルブピン支持部とを備えたものである。

【0007】 成形時には、複数の型体を型閉してこれら型体間に製品キャビティを形成するとともにゲートを開き、材料通路からゲートを介して製品キャビティ内に成形材料を充填する。ついで、バルブピンによりゲートを閉じ、さらに、製品キャビティ内の成形材料が固化した後、型開して製品キャビティ内の成形材料すなわち成形

された製品を取り出す。その後、再び型閉して以上の成形サイクルを繰り返すが、全成形サイクルを通じて、バルブケーシングの材料通路内の成形材料は加熱手段の加熱により常時熔融状態に保たれる。この場合、バルブピンは前記バルブケーシングに設けられたバルブピン支持部とバルブピン支持孔とに案内支持されながらバルブケーシング先端部のゲートを開閉する。従ってバルブケーシングとバルブピンとを芯合わせするだけでバルブピンとゲートとの同芯状態を得ることができる。

【0008】請求項2の発明は、請求項1の発明のバルブゲート式金型装置において、前記バルブピンの先端部には前記ゲートに嵌合可能なストレート部を有するものである。

【0009】これにより、バルブピンのストレート部がゲートに嵌合してゲートが閉塞される。

【0010】

【発明の実施形態】以下、本発明のバルブゲート式金型装置の第1実施例について、図1および図2を参照しながら説明する。1は固定型、2は可動型で、型体であるこれら固定型1および可動型2は、図示上下方向（型開閉方向）に互いに移動して開閉し、型閉時に相互間に製品形状の製品キャビティ3を形成するものである。固定型1は、その本体部としての固定側型板4と、この固定側型板4における可動型2と反対側の面に固定された固定側受け板5とを備えている。固定側型板4に貫通形成されたブッシュ組込み孔6にはケーシングブッシュ7が嵌合されている。このケーシングブッシュ7の先端部にはケーシング組込み孔8が形成されている。前記固定側受け板5に貫通形成された組込み孔9および前記ケーシングブッシュ7の内部に形成された組込み孔10にはバルブ装置11のバルブケーシング12が組み込まれているとともに、バルブケーシング12の先端側の小径部13が前記ケーシングブッシュ7のケーシング組込み孔8に嵌合状態で組み込まれている。このバルブケーシング12はほぼ筒状になっており、前記小径部13の先端部には前記製品キャビティ3へ開口するゲート14が形成されている。また前記バルブケーシング12の内部は前記ゲート14に連通する材料通路15になっている。前記バルブケーシング12の外周面には材料通路15内の成形材料である熱可塑性樹脂を常時熔融状態に保つための手段であるバンドヒータ16と、このバンドヒータ16を外側から覆うヒータカバー17とが設けられている。前記バルブケーシング12には前記バンドヒータ16の内側に沿わせて温度センサー18が設けられている。前記バルブケーシング12の基端部はフランジ部19になっていてマニホールド20および固定側受け板7間に固定されて支持されている。前記バルブケーシング12の基端部には入子21およびバルブピン支持部であるガイドブッシュ22が固定されている。このガイドブッシュ22は、入子21を貫通している。前記バルブケーシング12内の材料通路15は屈曲部23により前記マニホールド

20内のランナー24と連通している。

【0011】前記バルブケーシング12には、図示していない油圧シリンダー装置などの駆動装置の駆動により前記型開閉方向に移動して前記ゲート14を開閉するほぼ円柱状のバルブピン25が内蔵されている。このバルブピン25は先端部にストレート部として形成されたゲート閉塞部26がゲート14に挿脱自在に嵌合してこのゲート14を閉じるものである。また、バルブピン25は前記型開閉方向を軸方向としており、直線状の前記材料通路15内を同軸的に貫通しているが、前記バルブケーシング12のゲート14側に形成されたバルブピン支持孔27の内側縁に外周面が常時摺動自在に接触している。前記バルブピン支持孔27は図2に示すように複数の放射状の支持羽根28により構成され、これにより、バルブピン25のゲート14側の先端部が摺動自在に支持されている。また、前記支持羽根28間には前記材料通路15と前記ゲート14とを連通する凹溝部29が形成されている。前記バルブピン25はマニホールド20側において前記ガイドブッシュ22により支持されている。すなわち、このガイドブッシュ22内をバルブピン25が摺動自在に貫通している。

【0012】つぎに、前記の構成について、その作用を説明する。まず固定型1と可動型2とを型閉して、これら固定型1および可動型2間に製品キャビティ3を形成した後、バルブピン25を可動型2から離れる方向へ移動させてゲート14を開放する。そして、射出成形機から固定型1内に熱可塑性の成形材料である熔融した熱可塑性樹脂を射出する。この樹脂は、マニホールド20のランナー24などを通り、さらにバルブケーシング12内の材料通路15、バルブピン25が嵌合している支持羽根28間の凹溝部29を通してバルブケーシング12先端部のゲート14から製品キャビティ3内に流入する。このようにして製品キャビティ3内に樹脂が充填された後、保圧を経て、バルブピン25が可動型2の方へ移動し、ゲート14に嵌合してこのゲート14を閉じる。そして、製品キャビティ3内の樹脂が冷却して固化した後、固定型1と可動型2とを型開して、製品キャビティ3内の樹脂すなわち成形された製品を取り出す。その後、再び型閉して以上の成形サイクルを繰り返す。

【0013】本実施例においては、前述のように、ゲート14を開閉するバルブ装置11を備え、このバルブ装置11は、材料通路15を内部に形成するバルブケーシング12と、前記ゲート14を開閉するバルブピン25とを有し、前記バルブケーシング12には、先端部に形成された前記ゲート14と、このゲート14側に形成された前記バルブピン25を摺動自在に支持するバルブピン支持孔27と、基端側に設けられ前記バルブピン25を摺動自在にする支持するバルブピン支持部であるガイドブッシュ22とを備えたものであるから、バルブピン25とゲート14とが確実に芯合せ状態であり、バルブピン25がゲート14を確実に開閉するには、バルブケーシング12とバルブピン25の二者を芯合

わせただけでよく、従って精度的な芯合わせ状態を容易に得ることが可能になる。これによりバルブピン25が円滑に動作してゲート14を確実に開閉するから、バルブケーシング12内からその先端部のゲート14を経て製品キャビティ3内に流入する樹脂の流れに偏向が生じるなどの不具合を防止することができ良好な成形性を得ることができる。また、前記バルブピン25は前記バルブケーシング12の基端部に設けられたガイドブッシュ22と前記バルブケーシング12の先端側に設けられたバルブピン支持孔27とにより精度良く案内支持されながらバルブケーシング12先端部のゲート14を開閉するから、バルブピン25が円滑に動作してゲート14を確実に開閉する。また、バルブピン25は先端部にストレート部として形成されたゲート閉塞部26を有し、このゲート閉塞部26がゲート14に挿脱自在に嵌合してゲート14を閉じるものであるから、例えばバルブピンの先端面にテーパ状突き当て部を形成し、このテーパ状突き当て部をゲート内周縁面のテーパ部に突き当てることでゲートを閉塞し、これによって芯合わせを容易した場合の不具合であるバルブピンの熱膨張による突き当てへのストレス、およびこのストレスによるゲート部分の割れを防止できる。なお、本実施例ではバルブケーシング12の先端側の小径部13が前記ケーシングブッシュ7のケーシング組込み孔8に嵌合状態で組み込まれるように構成するから、固定側型板4に対するバルブケーシング12の位置も容易に定められる。

【0014】次に本発明のバルブゲート式金型装置の第2実施例について、図3を参照しながら説明する。なお、第1実施例と同一部分には同一符号を用いて説明する。本実施例ではバルブケーシング12の先端側の小径部13を着脱可能に分割したものである。具体的にはバルブケーシング本体30の先端部に組込み凹部31を設け、前記小径部13を構成するバルブケーシング小径体32を前記組込み凹部31に装着している。また、バルブケーシング本体30の先端側に前記バルブピン支持孔27が設けられている。さらに、バルブピン25は、バルブケーシング小径体32内に形成されたバルブピン支持孔27Aの内側縁に外周面が摺動自在に接触する。図3に示すように、後退した位置では、バルブピン25の先端側はバルブピン支持孔27Aにより支持され、ゲート14を閉じる位置では、バルブピン25の先端側は両バルブピン支持孔27、27Aにより支持される。前記バルブピン支持孔27Aは、前記バルブピン支持孔27と同様に、複数の放射状の支持羽根28Aにより構成され、これら支持羽根28A間には前記材料通路15と前記ゲート14とを連通する凹溝部29Aが形成されている。このように本実施例においてはバルブケーシング12の先端側の小径部13を着脱可能に分割しているので、ゲート14が破損するなどの不具合を生じた場合にはバルブケーシング12全体ではなく小径部13を構成するバルブケーシング小径体32のみを交換するだけでよく修理が容易である。

【0015】次に本発明のバルブゲート式金型装置の第3実施例について、図4を参照しながら説明する。なお、第1及び第2実施例と同一部分には同一符号を用いて説明する。本実施例では、バルブケーシング小径体32には、バルブピン支持孔27Aを設けておらず、バルブケーシング本体30の先端側のバルブピン支持孔27によりバルブピン25の先端部を摺動自在に支持しており、バルブケーシング小径体32の構成が簡易で安価なものとなる。

【0016】次に本発明のバルブゲート式金型装置の第4実施例について、図5を参照しながら説明する。なお、第1～3実施例と同一部分には同一符号を用いて説明する。本実施例では、バルブケーシング本体30の先端側には、バルブピン支持孔27を設けておらず、バルブケーシング小径体32にバルブピン支持孔27Aを設けており、このバルブケーシング小径体32のバルブピン支持孔27によりバルブピン25の先端部を摺動自在に支持しており、バルブケーシング本体30の先端側の構成が簡易となり、支持羽根27Aが磨耗した場合には、バルブケーシング12全体ではなく小径部13を構成するバルブケーシング小径体32のみを交換するだけでよく修理が容易である。

【0017】なお、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。例えば、前記実施例では、バルブケーシングの先端側を小径にしたものを示したが小径にしなくてもよい。

【0018】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、互いに開閉し型閉時に製品キャビティを相互間に形成する複数の型体と、この型体に設けられた材料通路を前記製品キャビティに連通させるゲートを開閉するバルブ装置とを備え、このバルブ装置は、材料通路を内部に形成するとともにこの材料通路を加熱する加熱手段を設けたバルブケーシングと、前記ゲートを開閉するバルブピンとを有し、前記バルブケーシングには、先端部に形成された前記ゲートと、このゲート側に形成され前記バルブピンを摺動自在に支持するバルブピン支持孔と、基端側に設けられ前記バルブピンを摺動自在にする支持するバルブピン支持部とを備えたことにより、バルブピンは前記バルブケーシングに設けられたバルブピン支持部とバルブピン支持孔とに案内支持されながらバルブケーシング先端部のゲートを開閉する。従ってバルブケーシングとバルブピンとを芯合わせするだけでバルブピンとゲートとの同芯状態を得ることができる。

【0019】請求項2の発明によれば、前記バルブピンの先端部には前記ゲートに嵌合可能なストレート部を有するものであるから、バルブピンのストレート部がゲートに嵌合してゲートが確実に閉塞される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のバルブゲート式金型装置の第1実施例を示す断面図である。

【図2】同上バルブ装置のバルブピン支持孔を示す断面

図である。

【図3】本発明のバルブゲート式金型装置の第2実施例を示す断面図である。

【図4】本発明のバルブゲート式金型装置の第3実施例を示す断面図である。

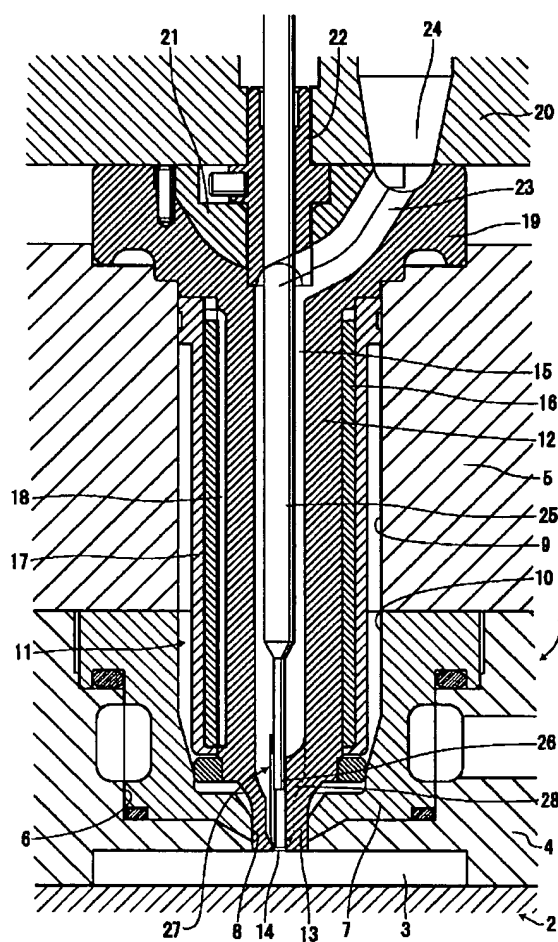
【図5】本発明のバルブゲート式金型装置の第4実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

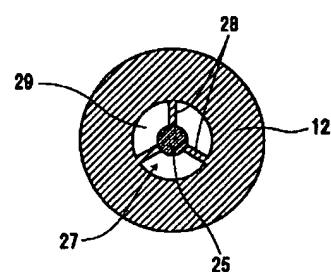
- 1 固定型（型体）
- 2 可動型（型体）

- 3 製品キャビティ
- 11 バルブ装置
- 12 バルブケーシング
- 14 ゲート
- 15 材料通路
- 16 ヒーター（加熱手段）
- 22 ガイドブッシュ（バルブピン支持部）
- 25 バルブピン
- 27 バルブピン支持孔

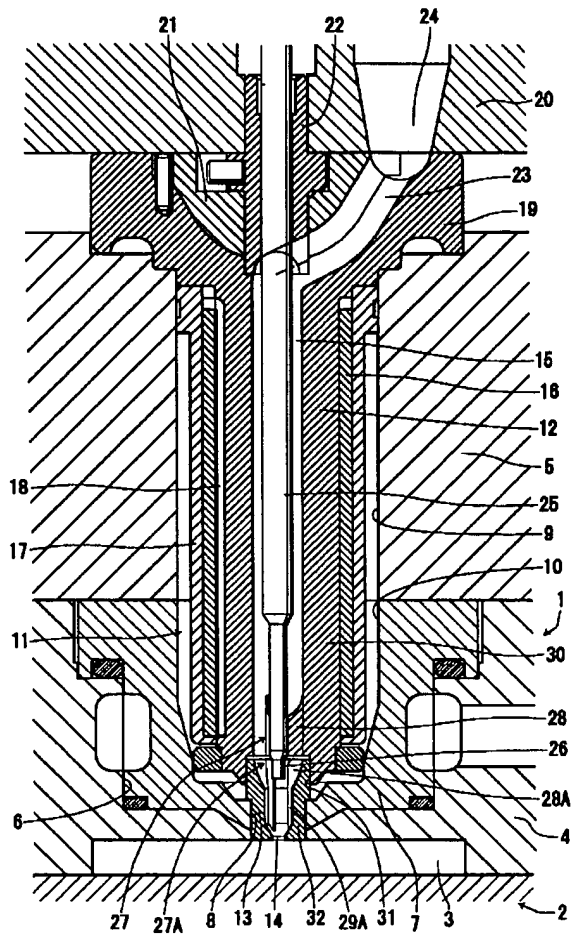
【図1】



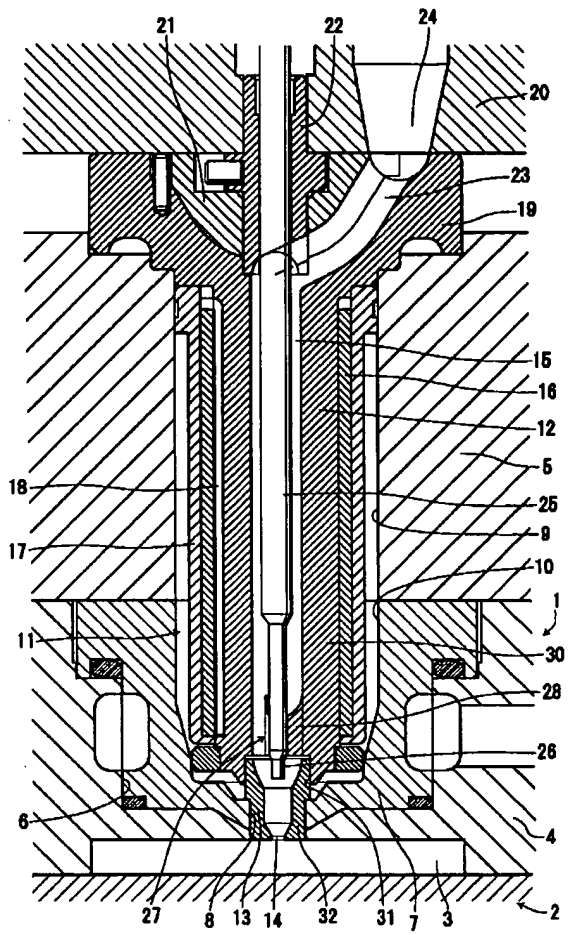
【図2】

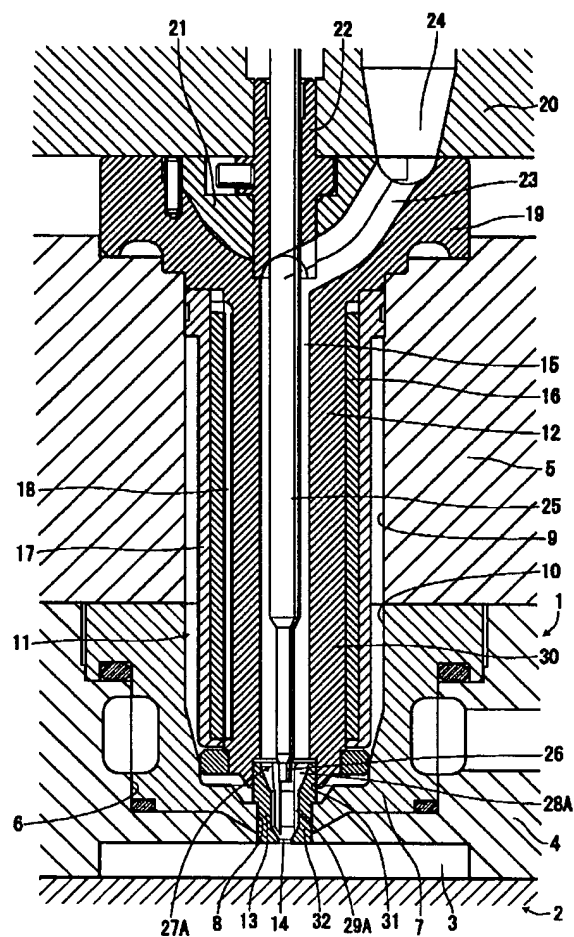


【図3】



【図4】





Fターム(参考) 4F202 CA11 CB01 CK02 CK07